

MA8020 Tekniska beräkningar

Kursintroduktion

Mikael Hindgren



HÖGSKOLAN
I HALMSTAD

8 november 2024

Allmän information

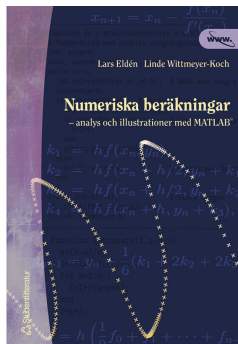
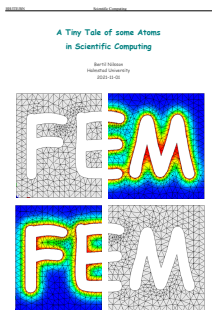
Undervisande lärare:

- Marlena Nowaczyk
072-584 43 53
Kontor E314
marlena.nowaczyk@hh.se
- Mikael Hindgren (kursansvarig och examinator)
035-167220
Kontor F205
mikael.hindgren@hh.se
dixon.hh.se/mikael

Meddelanden skickas via mail. Kontrollera att ni angett rätt mailadress i Ladok!

Kurslitteratur

- Nilsson, B.,
A tiny tale of some atoms in scientific computing, kompendium (2022).
Tillgänglig via Blackboard
- Eldén & Wittmeyer-Koch,
Numeriska beräkningar - analys och illustrationer med Matlab,
Studentlitteratur (2001). ISBN: 9789144020075



Kursmål

Kursen syftar till att studenten ska tillägna sig grundläggande kunskap och förståelse för några datorbaserade metoder för lösning av matematiska problem inom teknik och naturvetenskap.

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- redogöra för bärande idéer bakom olika datorbaserade metoder för lösning av matematiska problem.

Färdighet och förmåga

- genomlysna verkliga konkreta problem med anknytning till teknik och översätta dessa till matematiska modeller med lämpligt gjorda idealiseringar.
- välja och tillämpa numeriska metoder för att lösa givna matematiska problem.
- kommunicera problemställningar och resultat från analyser på ett ingenjörsmässigt sätt.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- värdera giltigheten hos uppställda modeller och kritiskt granska dess resultat i förhållande till uppställda krav.

Kursinnehåll

- Datoraritmetik och felanalys
- Kurvanpassning
- Numerisk derivering
- Numerisk integration
- Ekvationslösning
- Linjär algebra (linjära ekvationsystem och egenvärdesproblem)
- Optimering
- Ordinära differentialekvationer (begynnelse- och randvärdesproblem)
- Matematisk modellering

Undervisning

- Föreläsningar (Marlena & Mikael)
- Övningar (Marlena & Mikael)
- Seminarier (Marlena & Mikael)
- Laborationer (Marlena) ← **obligatoriska!**
- Handledning av projekt (Marlena)

Vissa moment kan ges på distans via Zoom. Anges i så fall i schemat

OBS! Använd HH:s Zoom-konto. Login via <https://hh-se.zoom.us>

Tentamen 6 hp

- Hjälpmedel: **Miniräknare (basmodell)** är tillåten och lånas ut under tentan.
- Fullständiga lösningar krävs med alla steg i beräkningarna redovisade.
Endast rätt svar ger noll poäng.
- Maxpoäng: 30
- Betyg: 3 (G): ≥ 15 p, 4: ≥ 20 p, 5: ≥ 25 p
- Tentor lå 24/25: T v3, OT1 v13, OT2 v23 \rightarrow hh.se/schema

Projektuppgift 1.5 hp

- Görs gruppvis (2 studenter)
- Förberedande laborationer (**obligatoriska**) är del av projektet
- Muntlig redovisning i grupp + skriftlig rapport
- Betyg: U/G
- Projektuppgiften kan ge 0-3 bonuspoäng till den ordinarie tentan
- Redovisning endast i anslutning till tentaveckorna (3 ggr/år)

Slutbetyg på kursen:

- Resultatet på tentan (inkl. ev bonuspoäng) avgör slutbetyget
- Betygskriterier finns tillgängliga på kurssidan i Blackboard

- **Seminarierna är frivilliga men rekommenderas!**
- Tre seminarier under kursens gång.
- Varje seminarium kan ge 2 bonuspoäng till **den ordinarie tentan i v3 2025**. Därefter är eventuella bonuspoäng förbrukade.
- Bonuspoängen kan höja betyget på tentan högst ett steg och högst 3 bonuspoäng kan utnyttjas för betyg 3 (Godkänt).
- Uppgifterna löses gruppvis och redovisas enskilt såväl muntligt som skriftligt under seminariet.
- För deltagande i seminarerna krävs kursregistrering.

Krav för att få bonuspoäng vid ett seminarium:

- Närvarande vid hela seminariet.
- Mathematicafil (rapport) med fullständiga lösningar.
- Vara förberedd på att redovisa lösningar till problemen muntligt för seminariegruppen.

V	Moment	Lärare	Kapitel	Uppgifter	Seminarier
45	Introduktion. Datoraritmetik och felanalys. Interpolation.	MH	[1] 1-2, [2] 1, 2, 5	[1] 1.1-2, 2.1-4,7-9	
46	Minsta kvadratmetoden. Numerisk derivering.	MH	[1] 3-4, [2] 6, 9.1-3	[1] 3.2,3,5, 4.1-4,6	
47	Numerisk integrering. Ekvationslösning.	MH	[1] 5-6, [2] 4, 7	[1] 5.1-15, 6.1-12	
48	Lineär algebra	MH	[1] 7.1-4, [2] 8	[1] 7.1-6	Seminarium 1: 1.3, 2.3,5,6, 3.1,4, 4.5,7
49	Begynnelsevärdesproblemm	MN	[1] 11	[1] 11.1-6	Seminarium 2: 5.7,11, 6.2,5,9,10, 7.3,5,6
50	Randvärdesproblem	MN	[3] Allt! (Är inte så långt.)		
51	Optimering	MN	[1] 8-10	[1] 9.1-9, 10.1-10	Seminarium 3: se uppgifter i Kursinnehåll - > Material från föreläsningarna.
2	Repetition/Frågetimme	MN, MH			
1-2	Redovisning projekt	MN			Rapport-inlämning 3/01, muntlig redovisning 8/01

Resultat kursvärdering HT23

- Antal registrerade vid kursstart: 28
- Andel respondenter: 8 (29%)
- Kursens nöjdhetsindex: 96%

	Antal svar	Fördelning (%)
Kvinna	1	12%
Man	7	88%
Vill inte ange	0	0%
Summa	8	100%

Jag är sammantaget nöjd med kursen.

	Antal svar	Fördelning (%)	Index (%) Jag är sammantaget nöjd med kursen	
0 = Instämmer inte alls	0	0%	92	
1	0	0%		
2	0	0%		
3	0	0%		
4	3	38%		
5 = Instämmer helt	5	62%		
Ingen uppfattning	0	0%		
Summa	8	100%		

Hur mycket tid har du lagt på kursen i förhållande till kursens studietakt?

	Antal svar	Fördelning (%)
Mindre tid än kursens studietakt	5	62%
Motsvarande kursens studietakt	3	38%
Mer tid än kursens studietakt	0	0%
Summa	8	100%

Kursens utformning (undervisningsformer, litteratur, pedagogik etc.) har underlättat för mig att uppnå lärandemålen i kursplanen.

	Antal svar	Fördelning (%)
0 = Instämmer inte alls	0	0%
1	0	0%
2	0	0%
3	1	12%
4	0	0%
5 = Instämmer helt	7	88%
Ingen uppfattning	0	0%
Summa	8	100%

Index (%) Kursens utformning (undervisningsformer, litteratur, pedagogik etc.) har underlättat för mig att uppnå lärandemålen i kursplanen.

95

Jag har under kursens examinationsmoment haft möjlighet att visa att jag har uppnått lärandemålen i kursplanen.

	Antal svar	Fördelning (%)
0 = Instämmer inte alls	0	0%
1	0	0%
2	0	0%
3	1	12%
4	0	0%
5 = Instämmer helt	7	88%
Ingen uppfattning	0	0%
Summa	8	100%

Index (%) Jag har under kursens examinationsmoment haft möjlighet att visa att jag har uppnått lärandemålen i kursplanen.

95

Jag upplever att den sociala studiemiljön varit god under kursen.

	Antal svar	Fördelning (%)	Index (%) Jag upplever att den sociala studiemiljön varit god under kursen
0 = Instämmer inte alls	0	0%	100
1	0	0%	
2	0	0%	
3	0	0%	
4	0	0%	
5 = Instämmer helt	8	100%	
Ingen uppfattning	0	0%	
Summa	8	100%	

Kursens nöjdhetsindex

Nöjdhetsindex % (summering alla påståenden)	96
---	----

Uppgifterna till seminarierna var relevanta med avseende på kursinnehåll, kursmål och tentamen.

Uppgifterna till seminarierna var relevanta med avseende på kursinnehåll, kursmål och tentamen.	Antal svar	Fördelning (%)
0 = Instämmer inte alls	0	0%
1	0	0%
2	0	0%
3	0	0%
4	3	38%
5 = Instämmer helt	5	62%
Ingen uppfattning	0	0%
Summa	8	100%

Den skriftliga tentamen var relevant med avseende på kursinnehåll och kursmål.

Den skriftliga tentamen var relevant med avseende på kursinnehåll och kursmål.	Antal svar	Fördelning (%)
0 = Instämmer inte alls	0	0%
1	0	0%
2	0	0%
3	0	0%
4	1	12%
5 = Instämmer helt	6	75%
Ingen uppfattning	1	12%
Summa	8	100%

Laborationerna gjorde mig väl förberedd inför projektet.

Laborationerna gjorde mig väl förberedd inför projektet.	Antal svar	Fördelning (%)
0 = Instämmer inte alls	0	0%
1	0	0%
2	0	0%
3	0	0%
4	2	25%
5 = Instämmer helt	6	75%
Ingen uppfattning	0	0%
Summa	8	100%

Projektet var relevant med avseende på kursinnehåll och kursmål.

Projektet var relevant med avseende på kursinnehåll och kursmål.	Antal svar	Fördelning (%)
0 = Instämmer inte alls	0	0%
1	0	0%
2	1	12%
3	1	12%
4	5	62%
5 = Instämmer helt	1	12%
Ingen uppfattning	0	0%
Summa	8	100%

Resultat kursvärdering HT23

Sammanfattning av fritextfrågorna:

Vad har varit det bästa med kursen?

- Bra struktur
- Laborationerna
- Seminarieuppgifterna
- Överlag bra föreläsningar

Vad tycker du främst behöver förbättras?

- Tydligare specifikationer för projektet
- Tidigarelägg laborationer och projekt

Resultatet av kursvärderingen har inte motiverat större förändringar av kursens upplägg inför HT24.

Det är viktigt för kursens utveckling att alla kursdeltagare gör kursvärderingen!

Vill du vara kursambassadör? Maila mikael.hindgren@hh.se